

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

**EP 0 915 013 B1**

(12)

**FASCICULE DE BREVET EUROPEEN**

(45) Date de publication et mention  
de la délivrance du brevet:  
**14.12.2005 Bulletin 2005/50**

(51) Int Cl.7: **B65B 7/16**, B65D 77/20

(21) Numéro de dépôt: **98402767.2**

(22) Date de dépôt: **06.11.1998**

(54) **Procédé pour l'operculage de récipients, feuille d'operculage pour la mise en oeuvre de ce procédé et produit industriel obtenu**

Verfahren zum Deckelverschliessen von Behältern, Deckelfolie zum Durchführen dieses Verfahrens und so hergestelltes Produkt

Method of lidding containers, cover film for carrying out this method and product thus obtained

(84) Etats contractants désignés:  
**AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE**

(30) Priorité: **07.11.1997 FR 9714016**

(43) Date de publication de la demande:  
**12.05.1999 Bulletin 1999/19**

(73) Titulaire: **BRODART S.A.**  
**10700 Arcis sur Aube (FR)**

(72) Inventeurs:  
• **Brodart, Christian André Luc**  
**10700 Pouan les Valles (Aube) (FR)**

- **Brodart, Michel Jean Roger**  
**10700 Torcy Le Grand (Aube) (FR)**
- **Richardot, Didier Marie Charles René**  
**52300 Joinville (Haute Marne) (FR)**
- **Volrath, Roderick Louis Charles**  
**10510 Chatres (Aube) (FR)**

(74) Mandataire: **Schwartz, Thierry J.**  
**Cabinet ORES**  
**36, rue de St Pétersbourg**  
**75008 Paris (FR)**

(56) Documents cités:  
**EP-A- 0 160 978 EP-A- 0 490 558**  
**US-A- 3 435 948 US-A- 4 884 694**

**EP 0 915 013 B1**

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

## Description

[0001] On connaît depuis longtemps des récipients munis d'un rebord sur lequel une feuille d'opercule est scellée de manière étanche, que cette feuille soit multicouche ou pas. Une telle structure ne présente aucune difficulté majeure lorsque le récipient est rempli d'un produit à température invariable.

[0002] Si au contraire le récipient rempli est soumis à des variations de température, il en résulte des différences de pression qui peuvent être assez importantes pour le détruire ou, à tout le moins pour le rendre inapte à son emploi.

[0003] Des contraintes de température de cette importance sont inévitables lorsque le contenu doit être stérilisé ou cuit après emballage.

[0004] Dans le cas de produits alimentaires, la cuisson d'un aliment peut être effectuée selon deux procédés fondamentaux qui sont :

- la cuisson de l'aliment avant son conditionnement dans un récipient hermétiquement operculé,
- la cuisson après conditionnement dans le récipient.

[0005] La cuisson de l'aliment réalisée avant le conditionnement final pose des problèmes techniques et économiques complexes. La cuisson doit être effectuée dans des conditions d'hygiène très strictes car il faut absolument éviter toute contamination bactérienne postérieure à la cuisson, et si l'Homme de Métier sait exécuter un conditionnement aseptique, c'est au prix d'installations très élaborées et très coûteuses.

[0006] Lorsque l'on procède au conditionnement avant la cuisson, le récipient et son opercule sont stérilisés en même temps que l'aliment, par l'opération de cuisson elle-même, ce qui a l'avantage de la simplicité.

[0007] Mais, cela impose des précautions soit dans la conception du récipient lui-même, soit dans la mise en oeuvre de la cuisson, car celle-ci provoque des variations de température et donc de pression à l'intérieur du récipient clos, variations qui doivent nécessairement être compensées pour éviter la rupture des récipients.

[0008] Outre les boîtes de conserve qui présentent par elles-mêmes une très grande résistance aux surpressions internes, il existe de nombreux conditionnements relativement flexibles qui ne pourraient pas résister à une élévation de température, elle-même génératrice d'une surpression très supérieure à la résistance des matériaux utilisés qui sont généralement en matières synthétiques et qui risquent de subir des déformations irréversibles, voire la destruction complète.

[0009] Pour ceux-ci, on doit recourir à des systèmes de compensations dans les appareils de cuisson, tels que des fours à vapeur.

[0010] Dans la pratique, tous les fours ne sont pas munis de tels équipements et même lorsqu'ils existent, ils ne donnent pas toujours satisfaction, en raison, notamment, de difficultés de réglage.

[0011] Au vu de toutes ces difficultés, on a pensé à munir les récipients eux-mêmes de soupapes, ou valves, aussi simples que possible qui assurent d'une part la sortie à l'ambiance des gaz sous pression à l'intérieur même du récipient, et d'autre part le retour à une obturation complète dès que la pression interne redevient normale.

[0012] Pour illustrer ces dispositions connues, on peut citer les barquettes munies d'une valve thermo-fusible qui s'ouvre lors d'une augmentation de température et se referme ensuite lors du refroidissement, en reconstituant l'étanchéité de la barquette et la protection antibactérienne que cette étanchéité assure.

[0013] Malheureusement, ces barquettes sont chères et exigent une discontinuité de la ligne de fabrication, de sorte qu'elles ne constituent pas une solution vraiment avantageuse.

[0014] On a alors pensé à munir d'une valve non plus la barquette proprement dite mais son opercule, formé d'une feuille plastique plus ou moins complexe, notamment multicouche.

[0015] Une solution de ce type est décrite dans brevet US-A-2.870.954 qui concerne un sachet dont les bords sont soudés hermétiquement et qui comporte une valve centrale. Bien que cette valve soit présentée comme permettant de maintenir le vide à l'intérieur du contenant et non d'évacuer une surpression interne, la structure est du type utilisé aussi pour cette application.

[0016] Cette solution n'est pas satisfaisante car la pièce qui contribue à réaliser cette valve doit être soudée sur le côté interne du sachet et ses faibles dimensions font que ses manipulations sont très malcommodes. De plus, il faut respecter un repérage de positionnement pour que les deux ouvertures décalées soient correctement disposées.

[0017] Une autre solution analogue est décrite dans le brevet DE-A-2.331.862 et dans le brevet DE-A-3.521.373.

[0018] Le brevet FR-A-2.629.060, quant à lui, propose de munir des barquettes d'un véritable clapet antiretour mobile entre deux positions correspondant respectivement à l'ouverture à l'ambiance de l'intérieur de la barquette et à sa fermeture hermétique.

[0019] Cette solution très "mécanique" a l'inconvénient d'être complexe à mettre en oeuvre et, donc, chère.

[0020] Il existe aussi des solutions applicables exclusivement à des sachets obtenus par pliage d'une feuille sur elle-même et soudage selon trois lignes, et qui ne concernent donc pas l'opercule de récipients mais plutôt les sacs connus internationalement sous le nom de "boil in bags", destinés à être plongés dans un fluide chaud (eau ou vapeur) en vue du réchauffage des aliments qu'ils contiennent.

[0021] A titre d'exemple, on peut citer la demande de brevet EP-A-0 531 176 qui concerne un tel sachet pour un produit dit « boil-in-the-bag », et qui décrit un contenant du type général rappelé ci-dessus, en précisant

que l'une des faces du sachet est formée par une feuille ayant deux pellicules dont une est traversée de trous pouvant se trouver ou pas en regard de canaux rectilignes et parallèles. Aucune indication précise n'est donnée quant à la densité des trous ou des canaux, ce qui ne permet pas à l'Homme de Métier de réaliser un article convenable, car l'expérience montre que les indications très vagues, et d'ailleurs très peu nombreuses, de la description conduisent à un contenant qui éclate quand son contenu est réchauffé, par suite de la pression interne des vapeurs qui ne peuvent pas être évacuées convenablement, raison pour laquelle, probablement, cette demande de brevet a été abandonnée.

**[0022]** Le document DE 0 160 978 décrit une feuille en matières synthétique formée de deux pellicules superposées. Un adhésif de jonction est interposé sous forme d'un grand nombre de petites surfaces qui ne sont pas en contact les unes avec les autres. Cette feuille présente un fonctionnement de type statique avec des zones non collées et qui restent ouvertes pour permettre « un échange gazeux ».

**[0023]** Le document US 4 884 694 décrit une feuille en matière synthétique formée de deux pellicules superposées, la pellicule supérieure étant en papier et la pellicule inférieure étant en matériau thermoplastique et munie de perforations. Cette feuille permet de garantir la perméabilité aux gaz requise pour la stérilisation par gaz, et en particulier par vapeur chaude.

**[0024]** La présente invention apporte une solution nouvelle au problème de l'operculage de récipients permettant de soumettre ceux-ci à des différences de température et de pression, tout en utilisant des méthodes de fabrication simples, éprouvées et économiques.

**[0025]** A cette fin, l'invention a pour objet un procédé tel que défini en revendication 1.

**[0026]** L'invention a également pour objet une feuille en matière synthétique telle que définie dans la revendication 11.

**[0027]** L'invention vise aussi un produit industriel constitué par un récipient garni d'un contenu, présentant un rebord et fermé au moyen d'un opercule qui est scellé de manière étanche sur toute la surface du rebord et qui est constitué par une feuille en matière synthétique conforme à la définition ci-dessus, présentant des zones laissées libres et constituant un réseau de plusieurs canaux parallèles ayant au moins un débouché à l'atmosphère par le bord, ou l'un des bords, du récipient fermé.

**[0028]** L'invention sera mieux comprise par la description détaillée ci-après faite en référence au dessin annexé. Bien entendu, la description et le dessin ne sont donnés qu'à titre d'exemple indicatif et non limitatif.

La figure 1 est une vue schématique en perspective qui illustre la mise en oeuvre générale du procédé conforme à l'invention.

La figure 2 est une vue schématique en perspective montrant la confection d'un produit intermédiaire

conforme à l'invention, destiné à l'operculage de récipients.

La figure 3 est une vue schématique partielle en coupe illustrant l'évacuation à l'ambiance des gaz sous pression contenu dans le récipient, après operculage.

Les figures 4, 5 et 6 sont des vues schématiques en élévation montrant trois phases de operculage d'un récipient au moyen du produit intermédiaire.

Les figures 7, 8 et 9 sont des vues schématiques en plan, correspondant aux vues en élévation des figures 4, 5 et 6.

Les figures 10, 11 et 14 sont des vues schématiques montrant différentes dispositions possibles pour les zones démunies d'adhésif de jonction et formant canal d'évacuation de gaz sous pression.

La figure 16 est une vue schématique représentant un fragment d'une feuille conforme à l'invention, sensiblement en vraie grandeur, et montrant des dimensions réelles pour les ouvertures et leur densité, ainsi que pour les canaux.

La figure 18 est une vue schématique illustrant un mode de réalisation de l'invention selon lequel l'une des deux pellicules est formée de deux couches de compositions différentes.

**[0029]** En se reportant à la figure 1, on voit que le procédé conforme à l'invention est destiné à l'operculage de récipients A, du type connu comprenant un corps B et un rebord périphérique continu C. Ici, le récipient A est une barquette oblongue mais il peut s'agir de récipients d'autres formes, notamment de pots dont le corps a une section circulaire et un profil tronconique, le rebord étant alors lui-même circulaire. Un autre exemple de récipients à opercule sont les pots ayant des faces planes, raccordées par des courbes, et dont le rebord a un contour sensiblement carré à angles arrondis.

**[0030]** L'operculage doit, bien entendu, être effectué après remplissage du récipient avec un contenu D que l'on supposera ici être un aliment.

**[0031]** L'opercule doit être appliqué sur toute la surface du rebord C et y être fixé au moyen d'un adhésif.

**[0032]** Cet opercule est constitué par une feuille composée de deux pellicules respectivement interne 1 et externe 2.

**[0033]** La pellicule interne 1 est préalablement perforée pour être traversée de multiples petites perforations ou "microperforations" 3, afin d'être perméable aux gaz.

**[0034]** La pellicule externe 2 est continue et étanche.

**[0035]** Les deux pellicules 1 et 2 doivent être assemblées l'une contre l'autre, opération qui peut être effectuée en même temps que l'on fixe la pellicule interne 1 sur le rebord C ou préalablement mais, de toutes façons, cet assemblage doit laisser des zones libres, de sorte qu'un adhésif intercalé entre elles, dit "de jonction", ne doit être présent que sur une partie seulement de la surface des pellicules 1 et 2.

**[0036]** Lorsque les deux pellicules 1 et 2 sont super-

posées ensemble sur le rebord C, la fixation est continûment étanche sur toute la surface du rebord C, car les microperforations 3 sont considérées comme négligeables, d'une part en raison de leurs très petites dimensions, et d'autre part en raison de l'étalement de la matière synthétique qui résulte de la température et de la pression mises en oeuvre pour appliquer très énergiquement cette pellicule 1 contre le rebord C.

[0037] En revanche, les deux pellicules 1 et 2 ne sont réunies l'une à l'autre que par les endroits où se trouve de l'adhésif de jonction, afin de déterminer un réseau de canaux qui débouchent sur les bords de la feuille, entre les deux pellicules 1 et 2.

[0038] Grâce au très grand nombre de microperforations 3, on a la certitude que certaines d'entre elles se trouveront dans les canaux, sans qu'il soit nécessaire d'effectuer quelque repérage que ce soit mais en outre, en raison de leur grande densité, ces microperforations présentent, ensemble, une grande section de passage totale, tout en étant réparties sur toute la surface de la pellicule 1.

[0039] En conséquence, l'atmosphère intérieure à la barquette A peut communiquer avec l'ambiance extérieure, à condition d'être portée à une pression suffisante pour écarter les pellicules 1 et 2 l'une de l'autre selon les canaux déterminés par l'absence d'adhésif de jonction.

[0040] On comprend par conséquent que si, après operculage, on porte l'ensemble du récipient A et son contenu D à une température de stérilisation, de cuisson ou de réchauffage, les gaz et vapeurs seront évacués aisément vers l'extérieur au lieu de gonfler l'opercule jusqu'à le faire éclater, bien que la fixation de l'opercule sur le rebord C soit réalisée de manière étanche et continue, et malgré la présence de la feuille externe 2 elle-même continue et étanche.

[0041] Pendant la fixation de la feuille bi-pelliculaire au rebord C du récipient A (ou après cette fixation), cette feuille est découpée, notamment par une lame coupante symbolisée en E sur la figure 3, au plus près du contour dudit rebord C, notamment en laissant subsister une languette (non représentée) facilitant son arrachage ultérieur par l'usager, afin qu'il puisse accéder au contenu D.

[0042] La description ci-dessus faite en référence à la figure 1, suppose implicitement que les deux pellicules 1 et 2 sont distinctes avant d'être tendues ensemble au-dessus du récipient A, l'adhésif de jonction pouvant, indifféremment, être lui-même distinct des pellicules 1 et 2, et être formé, de manière connue en soi, d'un voile déroulé d'une bobine (non représentés), ou bien être préalablement appliqué sur la face de l'une quelconque de ces pellicules devant se trouver en regard de l'autre pellicule.

[0043] De même, la fixation de la feuille sur le rebord C peut être réalisée par tous moyens connus, en particulier au moyen d'un adhésif d'operculage, celui-ci pouvant également être distinct de la pellicule 1 et du rebord

C, ou bien être préalablement appliqué sur l'un ou sur l'autre.

[0044] On peut aussi fixer la feuille sur le rebord C par soudure, lorsque les matières synthétiques constituant le rebord C d'une part et la feuille 1 d'autre part sont prévues à cet effet.

[0045] Sur la figure 2, on a représenté le cas où la feuille 1 porte sur sa face inférieure un adhésif d'operculage 4 et sur sa face supérieure un adhésif de jonction 5.

[0046] Etant donné que cette feuille 1 doit être perméable aux gaz, il faut éviter que l'adhésif 4 obture les microperforations 3.

[0047] Le procédé d'élaboration de la feuille 1, prévoit alors, avantageusement, la mise en place de l'adhésif 4 sur la pellicule 1 d'abord, puis la perforation simultanée de la feuille 1 et de l'adhésif 4, puis la fixation des pellicules 1 et 2 entre elles par l'adhésif de jonction 5, celui-ci n'étant pas nécessairement perforé car il est discontinu.

[0048] En effet, on remarque, sur la figure 2, que l'adhésif de jonction 5 est disposé selon des carrés alignés et séparés les uns des autres par des zones 6 et 7 démunies d'adhésif et disposées selon deux directions perpendiculaires et formant un réseau relativement dense.

[0049] La pellicule 2 est ensuite superposée à la feuille 1 munie de l'adhésif 4.

[0050] Comme dit plus haut, il est possible de superposer les feuilles 1 et 2 juste au moment de leur mise en place au-dessus du récipient A, de sorte que la fixation de la feuille au rebord C se fera en même temps que les deux pellicules 1 et 2 sont fixées l'une à l'autre.

[0051] Dans ce cas, les deux adhésifs 4 et 5 peuvent avoir les mêmes caractéristiques physico-chimiques, puisque la même unique opération de chauffage doit avoir les mêmes effets sur les deux adhésifs.

[0052] Une différence, cependant, est à souligner : alors que l'adhésif d'operculage 4 est appliqué selon une surface continue, l'adhésif de jonction 5 est appliqué de manière discontinue.

[0053] Les zones 6 et 7 démunies d'adhésif de jonction 5, créent autant de canaux 8 et 9 (figure 3) entre les deux pellicules 1 et 2.

[0054] A la température ambiante, les deux pellicules 1 et 2 sont strictement appliquées l'une sur l'autre et le contenu D est parfaitement préservé de toute contamination provenant de l'ambiance extérieure, parce que la pellicule externe 2 est étanche et continue et parce que la pellicule interne 1 est elle-même fixée au rebord C de manière étanche et continue.

[0055] Lorsqu'au contraire on soumet l'ensemble du récipient A préalablement rempli et operculé à une élévation de température (notamment en vue de la stérilisation du contenu D), les gaz et vapeurs qui se dégagent nécessairement à l'intérieur du récipient A, provoquent une surpression et traversent la pellicule 1 par les multiples microperforations 3 qui se trouvent en regard

des canaux 8 et 9, puis, du fait de cette pression, écartent les deux pellicules 1 et 2 là où elles ne sont pas fixées (zones 6 et 7) et empruntent les canaux 8 et 9 dont le débouché se trouve sur les quatre bords du récipient A.

**[0056]** En effet, les zones 6 et 7 s'étendent continûment jusqu'aux bords de la pellicule 1 dès l'application de l'adhésif de jonction 5 et subsistent après coupure de la feuille tout entière, aussi bien dans le sens transversal (zones 6) que dans le sens longitudinal (zones 7).

**[0057]** Après réchauffage, l'usager peut retirer l'opercule pour accéder au contenu D, sans craindre un effet violent dû à la surpression interne, celle-ci étant automatiquement éliminée par l'évacuation des gaz par les canaux 8 et 9.

**[0058]** Les figures 4 à 9 illustrent un autre mode de réalisation du procédé conforme à l'invention. En effet, ici on procède d'abord à l'élaboration complète de la feuille bi-pelliculaire, en associant les deux pellicules 1 et 2 par l'adhésif de jonction 5, afin d'obtenir un ensemble unitaire formant un produit industriel complet, susceptible d'être vendu, livré, stocké et utilisé jusqu'à l'opercule, sans opération préalable pour l'entreprise qui procède au remplissage du récipient A et à son scellement.

**[0059]** L'adhésif d'opercule 4 peut être associé ou pas à la feuille ainsi élaborée, selon les caractéristiques respectives du rebord C et de la pellicule 1.

**[0060]** Selon une variante, cet adhésif d'opercule 4 est effectivement appliqué à la face extérieure de la feuille, c'est-à-dire la face extérieure de la pellicule 1 opposée à la pellicule 2, de sorte que le produit industriel complet est immédiatement disponible pour l'opercule par collage de la feuille sur le rebord C, indépendamment de la matière utilisée pour fabriquer le récipient A.

**[0061]** Sur les figures 4 et 7, on voit une bobine 10 formée par l'enroulement de nombreuses spires d'une feuille comprenant d'une part les deux pellicules 1 et 2 et l'adhésif de jonction 5 après activation pour que les deux pellicules soient fixées l'une à l'autre, et d'autre part l'adhésif d'opercule 4.

**[0062]** Cette feuille est déroulée de la bobine 10 et est appliquée tendue au-dessus d'un récipient A rempli de son contenu D, puis cet ensemble est placé en regard d'un mécanisme connu en soi comprenant d'une part un poinçon supérieur 11, portant une panne périphérique 12 de formes et dimensions adaptées à celles du rebord C et comprenant des moyens de chauffage et d'autre part une enclume 13.

**[0063]** Le récipient A est placé entre le poinçon 11 et l'enclume 13, lesquels sont ensuite approchés l'un de l'autre, afin de pincer fortement la feuille entre le poinçon supérieur 11 et le rebord C soutenu par l'enclume 13, ce qui a pour effet d'activer l'adhésif d'opercule 4 et de provoquer la fixation de la feuille au rebord C.

**[0064]** Simultanément, la feuille est découpée au plus près du contour du rebord C, grâce à un élément coupant 14 prévu à la périphérie de la panne 12.

**[0065]** Ensuite, le poinçon 11 et l'enclume 13 sont écartés (figures 5 et 8) et le récipient operculé est évacué vers un autre poste de la ligne de conditionnement.

**[0066]** Le découpage de la feuille autour du rebord C, laisse subsister un déchet parfois appelé "voile" F (figures 6 et 9) qui est évacué et éliminé.

**[0067]** En utilisant une feuille préalablement élaborée, l'activation de l'adhésif d'opercule 4 intervient alors que l'adhésif de jonction 5 a déjà été activé puisque les deux pellicules 1 et 2 sont fixées l'une à l'autre.

**[0068]** Or, l'activation de l'adhésif d'opercule 4 se faisant à travers la feuille tout entière, du fait que la panne 12 et l'enclume 13 sont situées de part et d'autre du rebord C recouvert de la feuille, il faut éviter que le chauffage dû à l'action de la panne 12 modifie l'adhésif de jonction 5 qui est à l'origine de l'existence des canaux 8 et 9.

**[0069]** Selon une caractéristique de l'invention, les deux adhésifs 4 et 5 ont des caractéristiques physico-chimiques différentes, afin que lors de l'opercule, l'adhésif 4 soit activé et que l'adhésif de jonction 5, déjà utilisé, reste intact.

**[0070]** On peut, par exemple, choisir deux adhésifs différents, celui 4 destiné à l'opercule étant actif à une température nettement inférieure à celle de l'adhésif de jonction 5.

**[0071]** On peut aussi adopter pour l'adhésif de jonction 5 une matière obtenue par polycondensation, alors que l'adhésif d'opercule 4 est une matière obtenue par polymérisation.

**[0072]** La disposition de l'adhésif de jonction 5 peut se faire selon de multiples variantes, comme on en montre des exemples sur les figures 10, 11, 14 et 16.

**[0073]** Comme la feuille doit remplir son rôle d'évacuation des gaz internes sous pression, il faut qu'elle puisse être appliquée "au kilomètre" au-dessus des récipients à operculer en série, il est nécessaire et suffisant que la feuille interne 1 soit traversée de multiples perforations et que la feuille externe 2 ne soit adhérente à la feuille 1 que partiellement, afin d'obtenir non pas un seul canal isolé (et donc à repérer) mais un réseau de plusieurs canaux, ou un réseau de plusieurs branches d'un seul canal.

**[0074]** L'intérêt des schémas des figures 10, 11, 14 et 16 est de montrer différentes dispositions des zones 6-7 démunies d'adhésif de jonction 5 sur la pellicule 1, celle-ci étant traversée de multiples microperforations. Ces microperforations ne sont pas représentées sur les figures 10, 11 et 14, uniquement pour leur conserver le maximum de clarté, mais dans la réalité, ces microperforations sont nécessairement présentes, comme on l'a schématisé sur la figure 16.

**[0075]** De même, on a donné une forme circulaire à la pellicule 1, non pas que cela constitue une limite de l'application de l'invention à des récipients ou pots ayant cette section, mais comme représentant une portion quelconque considérée sur une pellicule 1.

**[0076]** Sur la figure 10, l'adhésif de jonction 5 laisse

subsister des zones rectilignes parallèles 61, orientées longitudinalement par rapport à la pellicule 1.

**[0077]** On observe que les canaux résultant de l'existence des zones 61 débouchent nécessairement aux extrémités de la pellicule 1 perpendiculaires à son axe, et peut-être sur l'un ou les deux bords parallèles à cet axe, si, comme cela est représenté en 62 sur la partie droite de la figure 10, la feuille est coupée le long du rebord du récipient, à l'aplomb de l'un des canaux.

**[0078]** Sur la figure 11, les zones 63 sont encore rectilignes et parallèles, mais orientées obliquement par rapport à l'axe de la pellicule 1.

**[0079]** Sur la figure 14, des zones 68 sont disposées parallèlement mais ont un parcours ondulé et non plus rectiligne. Elles sont représentées comme s'étendant parallèlement à l'axe de la pellicule 1, mais elles pourraient aussi être obliques.

**[0080]** Il ressort de la description ci-dessus que les canaux 8 et 9 permettent l'évacuation automatique des gaz et vapeurs sous pression existant à l'intérieur du récipient A operculé. Quand cette pression diminue ou même disparaît complètement, les canaux se referment automatiquement grâce à l'élasticité intrinsèque des pellicules 1 et 2 ou, en tous cas, de la pellicule 2 supérieure. Quand la pression interne baisse au-dessous de la pression atmosphérique de l'ambiance, les canaux sont même fermés hermétiquement et s'opposent à toute rentrée d'air extérieur vers l'intérieur du récipient, en conséquence de la dépression qui règne dans le récipient A.

**[0081]** On peut donc, après remplissage et operculage, soumettre les récipients à plusieurs opérations de chauffage. Une première opération peut être prévue sur le lieu de conditionnement en vue de la stérilisation des récipients et de leur contenu. Ensuite, une deuxième opération peut avoir lieu chez l'utilisateur pour réchauffer le contenu, en particulier lorsqu'il s'agit d'aliments.

**[0082]** Mais on peut également souhaiter une fermeture hermétique après soumission des récipients remplis et operculés à une élévation de température, par exemple après stérilisation, auquel cas on peut provoquer l'obturation des canaux 8 et 9 après qu'ils aient joué leur rôle d'évent et que la surpression interne a cessé.

**[0083]** Pour cela, on peut prévoir un adhésif d'étanchéité (non représenté) sur les zones 6 et 7 dont l'action, c'est-à-dire le pouvoir adhésif, s'annule à une température nettement plus élevée que celle de l'adhésif de jonction 5, de sorte qu'il n'est activé ni lors de la fixation des pellicules 1 et 2 entre elles ni lors de l'opercule par l'adhésif 4.

**[0084]** C'est au cours d'une opération ultérieure, notamment lorsque l'on applique à la feuille operculée une température relativement élevée, que l'adhésif d'étanchéité devient actif, ce qui provoque la fermeture hermétique des canaux 8 et 9.

**[0085]** L'adhésif d'étanchéité garantit qu'il ne se produira pas de communication entre l'intérieur du récipient A et l'extérieur, lors des manipulations et stockages di-

vers.

**[0086]** Il peut s'agir d'un adhésif sensible à la température et/ou à l'humidité. Par exemple, on peut adopter un adhésif à effet prolongé, du type appliqué aux articles et feuilles de papier repositionnables, qui laisse facilement s'écarter les deux pellicules 1 et 2 lorsque le récipient A est soumis à un chauffage et/ou à une immersion et qui, de toute façon, se trouve en contact avec les gaz et vapeurs dégagées par le contenu D, alors qu'il reconstruit le collage de ces mêmes pellicules 1 et 2 lorsque la pression interne leur permet de se remettre en contact. Cet effet est encore plus marqué, et l'étanchéité est assurée, lorsque la pression interne devient inférieure à la pression atmosphérique car la dépression qui en résulte provoque un véritable placage des pellicules 1 et 2 l'une contre l'autre.

**[0087]** L'adhésif d'étanchéité peut également être choisi pour fondre à une certaine température. Dans ce cas, il doit être choisi pour être neutralisé facilement lors de l'élévation de température provenant de la stérilisation et/ou du réchauffage du contenu D, afin que les canaux d'évacuation des gaz et vapeurs soient rapidement et largement dégagés avant que la surpression interne atteigne une valeur dangereuse pour l'intégrité du contenant.

**[0088]** En outre, l'adhésif d'étanchéité a pour avantage de compenser, si besoin est, les petits écartements et/ou manque d'adhérence des pellicules 1 et 2, provenant en particulier des irrégularités minuscules créées lors de la formation des microperforations.

**[0089]** En effet, lorsque ces microperforations sont créées au moyen d'aiguilles chauffées, l'élévation de température peut provoquer, par ramollissement local, la formation d'un petit bourrelet autour de chaque microperforation, et l'épaisseur de ce bourrelet, imperceptible à l'oeil nu a pour effet d'écarter les deux pellicules 1 et 2, et par conséquent de créer une petite cavité diminuant la surface de contact entre ces pellicules, nuisant ainsi à l'étanchéité de l'opercule.

**[0090]** Ce phénomène est d'autant plus redoutable que le nombre de perforations est grand.

**[0091]** Or, précisément, c'est une caractéristique de l'invention que de prévoir une grande densité de perforations et, corrélativement, de très petites dimensions pour chacune d'elles, afin de répartir sur toute la surface de l'opercule d'innombrables sorties de gaz et vapeurs vers des canaux eux-mêmes relativement nombreux et bien répartis, ayant des débouchés avantageusement rayonnant sur tout le pourtour de l'opercule.

**[0092]** Les microperforations peuvent aussi être obtenues avec des aiguilles froides, mais alors on agit en quelque sorte par déchirure, ce qui laisse subsister des irrégularités minuscules mais très visibles au microscope, ayant des effets équivalents à ceux du bourrelet décrit ci-dessus.

**[0093]** Il est donc important de créer des microperforations qui soient aussi régulières que possible et dont les bords soient francs, c'est-à-dire dépourvus de suré-

paisseurs.

**[0094]** La densité des microperforations, comprise entre 100 et 10 000 perforations par décimètre carré, s'est avérée procurer d'excellents résultats entre 200 et 2 000 perforations par décimètre carré dans certains cas, et entre 500 et 1 200 perforations par décimètre carré dans d'autres cas. Cependant, comme indiqué plus haut, les recherches actuelles conduisent à préférer une augmentation de la densité des perforations atteignant 10 000 perforations par décimètre carré et une miniaturisation des perforations, car cela conduit à une excellente répartition des événements d'évacuation de gaz et vapeurs sous pression.

**[0095]** Il semble même, que l'on puisse dépasser la densité de 10 000 perforations par décimètre carré, au moyen d'appareils en cours de perfectionnements.

**[0096]** On comprend que des perforations si petites et en si grand nombre donnent naissance à un produit de nature différente de ceux qui sont actuellement connus et qui présentent au plus quelques dizaines de trous.

**[0097]** Il apparaît, néanmoins, que cette densité doit être coordonnée à la nature du contenu D, car un contenu liquide est homogène dans l'espace intérieur du récipient A et nécessite une densité de perforations incomparablement moindre à celle d'une feuille operculant un récipient contenant une préparation alimentaire formée de parties solides volumineuses, empêchant une libre circulation des gaz et vapeurs. Dans ce cas, les microperforations doivent être nombreuses pour se trouver partout au-dessus des parties solides comme des parties liquides.

**[0098]** La figure 16 est une vue à peu près en vraie grandeur illustrant de manière très schématique l'aspect d'une fraction de la pellicule 1 conforme à l'invention, étant précisé que dans la réalité la pellicule est transparente et les microperforations pratiquement invisibles puisqu'elles correspondent à de la matière retirée.

**[0099]** Sur la figure 16 les canaux ont un parcours onduleux et sont parallèles, ayant des débouchés situés seulement aux extrémités transversales de la feuille, et donc du récipient operculé.

**[0100]** Les microperforations peuvent être écartées les unes des autres selon des distances égales selon des directions orthogonales, ou au contraire être écartées de distances différentes.

**[0101]** Des essais satisfaisant ont été réalisés avec des intervalles compris entre 2 millimètres et 10 millimètres.

**[0102]** Exemples d'intervalles égaux réalisés : 2,2 X 2,2 millimètres ; 3,5 X 3,5 millimètres, 6 X 6 millimètres.

**[0103]** Pour les mêmes raisons que celles concernant la densité des microperforations, les canaux doivent plutôt être étroits et nombreux que larges et rares, surtout quand le contenu est hétérogène.

**[0104]** De bons résultats ont été obtenus avec des canaux dont la largeur est comprise entre 2 et 5 millimètres

et, de préférence, entre 3 et 3,5 millimètres.

**[0105]** La densité des canaux, c'est-à-dire le nombre de canaux par décimètre linéaire considéré transversalement auxdits canaux, est avantageusement compris entre 5 et 15.

**[0106]** L'invention prévoyant un très grand nombre de perforations de très petit diamètre ainsi qu'un nombre important de canaux étroits, l'étanchéité de la fixation des deux pellicules 1 et 2 l'une à l'autre est cruciale, de même que, bien entendu, l'étanchéité de l'opercule de la pellicule 1 sur le rebord C.

**[0107]** C'est pourquoi, selon une caractéristique de l'invention illustrée par la figure 18, la pellicule 1 est elle-même formée de deux couches 1a et 1b fixées l'une à l'autre selon l'intégralité de leur surface et de composition différentes mais compatibles.

**[0108]** On peut alors choisir une composition de la couche inférieure 1a coordonnée à la composition de la matière constitutive du rebord C, tandis que l'on choisit la composition de la couche supérieure 1b coordonnée à celle de la pellicule 2.

**[0109]** On obtient ainsi une double étanchéité due à un collage particulièrement bien adapté d'une part à l'opercule de la feuille sur le récipient A, et d'autre part des pellicules 1 et 2 entre elles.

**[0110]** Lorsque la matière constitutive du récipient A (et donc de son rebord C) est du polypropylène, on choisit pour constituer la couche inférieure 1a, du polypropylène cast, c'est-à-dire du polypropylène extrudé - calandré, non orienté, alors que la couche 1b est en polyéthylène téréphtalate (« PET »), la pellicule 2 étant également en PET.

**[0111]** Le soudage sur le rebord C d'une part, et la liaison de la pellicule 2 avec la couche 1b d'autre part sont excellents et procurent une étanchéité de liaison de très haute qualité. Cette solution revient à utiliser pour l'opercule du récipient A non plus un biplex 1-2 mais un triplex 1a-1b-2.

**[0112]** Voici quelques exemples de réalisation d'une feuille d'opercule conforme à l'invention :

#### Exemple 1:

**[0113]** Une pellicule en polyéthylène téréphtalate d'épaisseur  $\mu$  est enduite sur l'une de ses faces d'une laque thermoscellante universelle et constitue la pellicule interne 1. Cette pellicule est transpercée de microperforations 3 à l'aide d'un microperforateur à aiguilles froides, selon une configuration où les microperforations sont distantes de 5 mm dans le sens transversale de la feuille et de 5 mm dans le sens longitudinal, décalées d'une distance de 2,5 mm par rangée pour donner un motif en carrés.

**[0114]** Une pellicule également en polyéthylène téréphtalate mais d'épaisseur  $12\mu$  seulement constitue la pellicule externe 2.

**[0115]** Ces deux pellicules 1 et 2 sont laminées sur une ligne de lamination en milieu solvant avec interpo-

sition d'une colle à deux composants. Un cylindre tramé permettant le dépôt de la colle comprend des rainures périphériques de 2,5 mm de largeur, équidistantes de 5 mm.

**[0116]** La feuille ainsi "complexée" en largeur de 600 mm est utilisée sur une machine de conditionnement du type connu sous le nom de "Fill Seal" pour l'opercule de barquettes en polyéthylène téréphtalate cristallisé ("CPET"), à pourtour circulaire de 95 mm de diamètre.

**[0117]** L'équipement permet d'operculer deux rangées de barquettes, sur une largeur de 190 mm. Les opérations de remplissage, d'opercule et de découpe sont réalisées sur la machine.

**[0118]** Les barquettes ainsi operculées sont soumises à un test de cuisson :

#### Test No 1 :

**[0119]** Les barquettes operculées sont placées dans un four à vapeur où elles subissent une température de 90 °C pendant 35 minutes.

**[0120]** Les produits conditionnés sont cuits convenablement et le récipient n'a subi aucune déformation.

#### Test No 2 :

**[0121]** Les barquettes operculées sont placées dans un four traditionnel où elles subissent une température de 150 °C pendant 90 minutes.

**[0122]** Les produits conditionnés sont cuits convenablement et le récipient n'a subi aucune déformation.

#### Exemple No 2 :

**[0123]** La feuille est formée par les mêmes pellicules, comme dans l'exemple 1. Le cylindre tramé qui permet le dépôt de la colle comporte des rainures dans le "sens machine" (longitudinalement par rapport au défilement des pellicules) et dans le sens travers, les rainures ayant une largeur de 2,5 mm et distantes de 5 mm.

#### Exemple No 3 :

**[0124]** La feuille est formée par les mêmes pellicules, comme dans les exemples 1 et 2. Le cylindre tramé qui permet le dépôt de colle comporte des rainures en spirales.

#### Exemple 4:

**[0125]** La feuille est formée par les mêmes pellicules, comme dans les exemples 1, 2 et 3. Le cylindre tramé qui permet le dépôt de colle comporte des rainures sinusoïdales.

**[0126]** L'usage d'aiguilles froides pour créer les microperforations a pour avantage de perforer la pellicule sans former de bourrelets, ceux-ci ayant pour effet négatif de limiter le contact entre les faces en regard des

pellicules, étant rappelé que la pellicule interne 1 peut elle-même être formée de plusieurs couches assemblées..

**[0127]** La pellicule externe 2 est pleine c'est-à-dire continue et étanche. Elle peut être simple, comme décrite, ou formée de plusieurs couches assemblées.

### Revendications

1. Procédé pour l'opercule de récipients tels que pots, barquettes et analogues, devant contenir un produit destiné à être chauffé dans le récipient lui-même, procédé selon lequel on fabrique un récipient présentant un rebord, puis on le remplit de son contenu, puis on place sur le rebord une feuille en matière synthétique à au moins deux couches dont l'une est percée de trous, et assemblées l'une contre l'autre sur une fraction seulement de leur surface afin de créer entre elles au moins un canal, feuille que l'on tend au-dessus du récipient rempli, puis on fixe cette feuille au rebord de manière étanche, puis on découpe la feuille au plus près du contour extérieur dudit rebord, pour constituer ainsi un opercule scellé, **caractérisé en ce que** l'on réalise au préalable une feuille de longueur indéfinie au moyen d'au moins deux pellicules dites respectivement "interne" (1) et "externe" (2) étanche, et **en ce que**, dans un ordre quelconque :

- on transperce la pellicule interne (1) de multiples petites perforations (3) selon une densité comprise entre 100 et 10 000 perforations (3) par décimètre carré,
- on dispose un adhésif dit "de jonction" (5) sur l'une quelconque des deux faces en regard des pellicules (1-2) de manière géométriquement régulière,
- on superpose les deux pellicules (1 et 2),
- on assemble ces deux pellicules (1 et 2) au moyen de l'adhésif de jonction (5) situé entre les deux pellicules (1 et 2) et disposé sur une partie seulement de la surface des pellicules, afin de laisser subsister des zones géométriques continues nettement déterminées (6-7) sans adhésif de jonction (5), qui constituent un réseau de plusieurs canaux parallèles dont le débouché se situe sur au moins un bord de la feuille, bord qui, s'il est unique, est soit longitudinal avant découpe de la feuille, soit transversal après découpe, les canaux étant aptes à s'écarter et à se refermer automatiquement sous l'effet de la pression pour permettre l'évacuation des gaz.
- on place cette feuille tendue au-dessus du récipient (A) rempli en mettant en contact la pellicule interne (1) et le rebord (C), avec interposition d'un adhésif d'opercule (4) continu,



- on fixe la feuille au rebord (C) en activant l'adhésif d'operculage (4) à travers la pellicule externe (2) par des moyens qui n'agissent que sur ladite pellicule interne afin de laisser libre le passage de chaque canal même après fixation au rebord (C) et après découpe. 5
- 2. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on dispose l'adhésif d'operculage continu (4) sur la pellicule interne (1), avant son transpercement. 10
- 3. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on assemble les deux pellicules (1 et 2) entre elles avant de procéder à la fixation de la feuille qui en résulte sur le rebord (C) d'un récipient (A), afin de constituer un ensemble unitaire susceptible d'être stocké, notamment en bobine (10), et livré en l'état en vue d'un operculage ultérieur. 15
- 4. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on superpose les deux pellicules (1 et 2) dont l'une porte l'adhésif de jonction (5), que l'on dispose ces deux pellicules (1 et 2) superposées au-dessus du récipient (A) rempli et que l'on active en même temps l'adhésif de jonction (5) et l'adhésif d'operculage (4) afin d'obtenir simultanément l'assemblage des deux pellicules (1 et 2) entre elles et la fixation étanche de la feuille tout entière sur le rebord (C). 20 25 30
- 5. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'adhésif d'operculage (4) a un point de fusion nettement inférieur à celui de l'adhésif de jonction (5). 35
- 6. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'adhésif de jonction (5) est de nature différente de celle de l'adhésif d'operculage (4) afin d'être insensible à la mise en oeuvre de celui-ci. 40
- 7. Procédé selon la revendication 6, **caractérisé en ce que** l'adhésif de jonction (5) est obtenu par polycondensation, tandis que l'adhésif d'operculage (4) est obtenu par polymérisation. 45
- 8. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on applique sur l'une au moins des pellicules (1 et 2) un adhésif d'étanchéité dans certains au moins des canaux parallèles (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) et dont l'action s'annule à une température supérieure à la température ambiante et inférieure à la température à laquelle le contenu doit être chauffé 50
- 9. Procédé selon la revendication 1, **caractérisé en ce que** l'on constitue la pellicule perforée (1) au moyen de deux couches (1a et 1b) que l'on contre- 55
- colle par l'intégralité de leurs surfaces en regard, celle (1a) devant être au contact du rebord (C) du récipient (A) ayant une composition qui la rend particulièrement apte à sa fixation étanche audit rebord (C), tandis que celle (1b) devant être au contact de la pellicule étanche (2) a une composition qui la rend particulièrement apte à sa fixation à ladite pellicule étanche (2) au moyen de l'adhésif de jonction (5).
- 10. Procédé selon la revendication 9, **caractérisé en ce que** le rebord (C) du récipient (A) étant en polypropylène, la couche (1a) devant être à son contact est en propylène cast, tandis que la couche (1b) fixée à la précédente (1a) est en polyéthylène téréphtalate, ainsi que la pellicule étanche (2).
- 11. Feuille en matière synthétique pour l'operculage de récipients (A) tels que pots, barquettes et analogues présentant un rebord (C), formée de deux pellicules superposées (1 et 2), l'une (1) des pellicules (1-2) présentant de multiples petites perforations (3) selon une densité comprise entre 100 et 10 000 perforations (3) par décimètre carré, l'autre (2) étant étanche, **caractérisée en ce qu'un** adhésif dit "de jonction" (5) est interposé de manière géométriquement régulière entre les deux pellicules (1 et 2) sur une partie seulement de leur surface, et laisse subsister des zones géométriques continues nettement déterminées (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) sans adhésif de jonction (5), qui constituent un réseau de plusieurs canaux parallèles (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) dont le débouché se situe, soit sur au moins l'un des deux bords longitudinaux des pellicules (1 et 2), soit à l'une au moins de leurs extrémités transversales, les canaux étant aptes à s'écarter et à se refermer automatiquement sous l'effet de la pression pour permettre l'évacuation des gaz.
- 12. feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la densité des perforations (3) est de 200 à 2000 perforations (3) par décimètre carré.
- 13. Feuille selon la revendication 12, **caractérisée en ce que** la densité des perforations (3) est de 500 à 1200 perforations (3) par décimètre carré.
- 14. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la distance qui sépare deux perforations (3) est la même dans deux directions orthogonales du plan.
- 15. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la distance qui sépare deux perforations (3) est différente dans deux directions orthogonales du plan.

16. feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la largeur de chaque canal parallèle (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) est comprise entre 2 et 5 millimètres.
17. Feuille selon la revendication 16, **caractérisée en ce que** la largeur de chacun des canaux parallèles (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) est comprise entre 3 et 3,5 millimètres.
18. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** le nombre de canaux parallèles (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) est de 5 à 15 par décimètre.
19. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** certains au moins des canaux parallèles (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) contient un adhésif d'étanchéité.
20. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la pellicule perforée (1) est de type bicouche, c'est-à-dire formée par contrecollage pleine face de deux couches (1a et 1b).
21. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** les deux pellicules (1 et 2) sont assemblées par l'adhésif de jonction (5), afin de constituer un ensemble unitaire susceptible d'être stocké, notamment en bobine (10), et livré en l'état en vue d'un operculage ultérieur.
22. Feuille selon la revendication 11, **caractérisée en ce que** la pellicule (1) qui présente de multiples petites perforations (3) porte un adhésif continu (4) sur sa face extérieure, c'est-à-dire sur sa face qui est opposée à l'autre pellicule (2).
23. Feuille selon la revendication 10, **caractérisée en ce que** la pellicule (1) qui porte un adhésif continu (4) et l'autre pellicule (2) sont assemblées par l'adhésif de jonction (5), afin de constituer un ensemble unitaire susceptible d'être stocké, notamment en bobine (10), livré en l'état en vue d'un operculage ultérieur.
24. Produit industriel constitué par un récipient (A) garni d'un contenu (D), présentant un rebord (C) et fermé au moyen d'un opercule qui est scellé de manière étanche sur toute la surface du rebord (C) et qui est constitué par une feuille en matière synthétique conforme à la revendication 11, présentant des zones (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) laissées libres et constituant un réseau de plusieurs canaux parallèles ayant au moins un débouché à l'atmosphère par le bord, ou l'un des bords, du récipient (A) fermé.

## Patentansprüche

1. Verfahren zum Verschließen von Behältern wie etwa Töpfen, Bechern oder dergleichen mit Hilfe eines Dekkels, die ein Produkt enthalten sollen, das in dem Behälter selbst erwärmt werden soll, wobei gemäß dem Verfahren ein Behälter mit einem umgebogenen Rand hergestellt wird, der dann mit seinem Inhalt gefüllt wird, eine Kunststoffolie aus wenigstens zwei Schichten, von denen die eine von Löchern durchbohrt ist und die nur auf einem Bruchteil ihrer Oberfläche zusammengefügt sind, so dass zwischen ihnen wenigstens ein Kanal ausgebildet ist, auf dem Rand angeordnet wird, wobei die Folie über den gefüllten Behälter gespannt wird, diese Folie dann dicht auf dem umgebogenen Rand befestigt wird, und die Folie dann möglichst nahe bei der äußeren Kontur des umgebogenen Randes abgeschnitten wird, um so einen dicht verschlossenen Deckel zu bilden, **dadurch gekennzeichnet, dass** zuvor mit Hilfe von wenigstens zwei Filmen, einen sogenannten "inneren" (1) bzw. "äußeren" (2) dichten Film, eine Folie unbestimmter Länge hergestellt wird, und dass, in beliebiger Reihenfolge:
  - der innere Film (1) mit einer Mehrzahl von kleinen Perforationen (3) mit einer Dichte zwischen 100 und 10000 Perforationen (3) pro Quadratdezimeter durchstoichen wird,
  - ein sogenanntes "Verbindungs"-Klebemittel (5) auf einer beliebigen der zwei gegenüberliegenden Oberflächen der Filme (1-2) geometrisch regelmäßig angeordnet wird,
  - die zwei Filme (1 und 2) übereinander gelegt werden,
  - diese zwei Filme (1 und 2) mit Hilfe des Verbindungsklebemittels (5), das sich zwischen den zwei Filmen (1 und 2) befindet und auf nur einem Teil der Oberfläche der Filme angeordnet ist, zusammengefügt werden, so dass deutlich abgegrenzte, durchgängige, geometrische Zonen (6-7) ohne Verbindungsklebemittel (5) bestehen bleiben, die ein Netz aus mehreren parallelen Kanälen bilden, deren Öffnung sich auf wenigstens einem Rand der Folie befindet, wobei der Rand, wenn er der einzige ist, entweder der Längsrand vor dem Abschneiden der Folie oder der Querrand nach dem Abschneiden ist, wobei die Kanäle dazu geeignet sind, sich unter der Wirkung der Drucks automatisch zu öffnen und wieder zu verschließen, um ein Entweichen von Gasen zu ermöglichen, diese über den gefüllten Behälter (A) gespannte Folie angebracht wird, indem der innere Film (1) und der umgebogene Rand (C) unter Zwischenfügung eines durchgehenden Deckelverschlusklebemittels (4) in Kontakt gebracht werden, und

- die Folie an dem umgebogenen Rand (C) befestigt wird, indem das Deckelverschlussklebemittel (4) durch Mittel über den äußeren Film (2) aktiviert wird, die nur auf den inneren Film wirken, so dass der Durchlass jedes Kanals selbst nach der Befestigung auf dem Rand (C) und nach dem Abschneiden freigelassen wird. 5
- 2. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das durchgehende Deckelverschlussklebemittel (4) auf dem inneren Film (1) angeordnet wird, bevor dieser durchstochen wird. 10
- 3. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Filme (1 und 2) zusammengefügt werden, bevor man mit der Befestigung der Folie fortfährt, die daraufhin auf dem umgebogenen Rand (C) eines Behälters (A) erfolgt, um so eine einheitliche Ganzheit zu bilden, die dazu geeignet ist, insbesondere als Rolle (10) gelagert und in diesem Zustand zum Zwecke eines späteren Deckelverschlusses bereitgestellt zu werden. 15 20
- 4. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Filme (1 und 2), von denen der eine das Verbindungsklebemittel (5) trägt, übereinander gelegt werden, dass diese zwei übereinander gelegten Filme (1 und 2) über dem gefüllten Behälter (A) angeordnet werden und dass das Verbindungsklebemittel (5) und das Deckelverschlussklebemittel (4) gleichzeitig aktiviert werden, um zeitgleich das Zusammenfügen der zwei Filme (1 und 2) untereinander und die dichte Befestigung der gesamten Folie auf dem umgebogenen Rand (C) zu erreichen. 25 30 35
- 5. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Deckelverschlussklebemittel (4) einen Schmelzpunkt besitzt, der deutlich unterhalb desjenigen des Verbindungsklebemittels (5) liegt. 40
- 6. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** sich die Art des Verbindungsklebemittels (5) von der des Deckelverschlussklebemittels (4) unterscheidet, um gegenüber dem Anbringen von diesem unempfindlich zu sein. 45
- 7. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Verbindungsklebemittel (5) durch Polykondensation gewonnen wird, während das Deckelverschlussklebemittel (4) durch Polymerisation gewonnen wird. 50
- 8. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** auf wenigstens einen der Filme (1 und 2) in wenigstens bestimmte der parallelen Kanäle (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) ein Dichtungsklebemittel appliziert wird, dessen Wirkung sich bei einer Temperatur, die höher als die Umgebungstemperatur und niedriger als die Temperatur ist, auf die der Inhalt erwärmt werden muss, aufhebt. 55
- 9. Verfahren nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** der perforierte Film (1) mit Hilfe von zwei Schichten (1a und 1b) gebildet wird, die mit ihren gesamten gegenüberliegenden Oberflächen zusammengeklebt werden, wobei diejenige (1a), die sich in Kontakt mit dem umgebogenen Rand (C) des Behälters (A) befinden soll, eine Zusammensetzung aufweist, die sie besonders geeignet für ihre dichte Befestigung an dem umgebogenen Rand (C) macht, während diejenige (1b), die sich in Kontakt mit dem dichten Film (2) befinden soll, eine Zusammensetzung aufweist, die sie besonders geeignet für ihre Befestigung an dem dichten Film (2) mit Hilfe des Verbindungsklebemittels (5) macht.
- 10. Verfahren nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** der umgebogene Rand (C) des Behälters (A) aus Polypropylen ist, die Schicht (1a), die sich in Kontakt mit ihm befinden soll, aus gespritztem Propylen ist, während die Schicht (1b), die auf der vorherigen (1a) befestigt ist, aus Polyethylen-Terephthalat ist, ebenso wie der dichte Film (2).
- 11. Kunststoffolie zum Verschließen von Behältern (A) wie etwa Töpfen, Bechern und dergleichen, welche einen umgebogenen Rand (C) aufweisen, mit Hilfe eines Deckels, die aus zwei übereinander liegenden Filmen (1 und 2) gebildet ist, wobei der eine (1) der Filme (1-2) eine Mehrzahl von kleinen Perforationen (3) mit einer Dichte von zwischen 100 und 10000 Perforationen (3) pro Quadratdezimeter aufweist und der andere (2) dicht ist, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein sogenanntes "Verbindungs"-Klebemittel (5) geometrisch regelmäßig zwischen den zwei Filmen (1 und 2) auf nur einem Teil ihrer Oberfläche angeordnet ist und deutlich abgegrenzte, durchgehende geometrische Zonen (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) ohne Verbindungsklebemittel (5) übrig lässt, die ein Netz aus mehreren parallelen Kanälen (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) bilden, deren Öffnung sich entweder auf wenigstens einem der zwei Längsränder der Filme (1 und 2) oder an wenigstens einem ihrer Querenden befindet, wobei die Kanäle dazu geeignet sind, sich unter der Wirkung des Drucks automatisch zu öffnen und wieder zu verschließen, um das Entweichen der Gase zu ermöglichen.
- 12. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Perforationen (3) zwischen 200 und 2000 Perforationen (3) pro Quadratdezimeter

meter liegt.

13. Folie nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Dichte der Perforationen (3) zwischen 500 und 1200 Perforationen (3) pro Quadratdezimeter liegt. 5
14. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand, der zwei Perforationen (3) trennt, in zwei orthogonalen Richtungen der Ebene der gleiche ist. 10
15. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Abstand, der zwei Perforationen (3) trennt, in zwei orthogonalen Richtungen der Ebene unterschiedlich ist. 15
16. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite jedes parallelen Kanals (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) zwischen 2 und 5 Millimeter beträgt. 20
17. Folie nach Anspruch 16, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Breite jedes der parallelen Kanäle (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) zwischen 3 und 3,5 Millimeter beträgt. 25
18. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Anzahl der parallelen Kanäle (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) zwischen 5 und 15 pro Dezimeter ist. 30
19. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** wenigstens bestimmte der parallelen Kanäle (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) ein Dichtungsklebmittel enthalten. 35
20. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der perforierte Film (1) zweischichtig ist, d.h. durch vollflächiges Zusammenkleben von zwei Schichten (1a und 1b) gebildet ist. 40
21. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** die zwei Filme (1 und 2) durch das Verbindungsklebmittel (5) zusammengefügt sind, um eine einheitliche Ganzheit zu bilden, die dazu geeignet ist, insbesondere als Rolle (10) gelagert und in diesem Zustand zum Zwecke eines späteren Deckeverschlusses bereitgestellt zu werden. 45  
50
22. Folie nach Anspruch 11, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Film (1), der eine Mehrzahl von kleinen Perforationen (3) aufweist, auf seiner äußeren Oberfläche, d.h. auf seiner Oberfläche, die dem anderen Film (2) gegenüberliegt, ein durchgehendes Klebmittel (4) zu tragen. 55
23. Folie nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet,**

**net, dass** der Film (1), der ein durchgehendes Klebmittel (4) trägt, und der weitere Film (2) durch das Verbindungsklebmittel (5) zusammengefügt sind, um einen einheitlichen Aufbau zu bilden, der dazu geeignet ist, insbesondere als Rolle (10) gelagert und in diesem Zustand zum Zwecke eines späteren Deckeverschlusses bereitgestellt zu werden.

24. Industrieprodukt, das durch einen Behälter (A) gebildet ist, der mit einem Inhalt (D) gefüllt ist, der einen umgebogenen Rand (C) aufweist und mit Hilfe eines Deckels verschlossen ist, der auf der gesamten Oberfläche des umgebogenen Randes (C) dicht verschlossen ist und der aus einer Kunststoffolie gemäß Anspruch 11 gebildet ist, die Zonen (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) aufweist, die frei gelassen sind und ein Netz von mehreren parallelen Kanälen bilden, die wenigstens eine Öffnung zur Atmosphäre durch den Rand oder den einen der Ränder des verschlossenen Behälters (A) aufweisen.

#### Claims

1. Method of lidding containers such as pots, trays and the like which are to contain a product that is intended to be heated in the container itself, according to which method a container which has a rim is manufactured, then it is filled with its contents and then a sheet of synthetic material is placed on the rim, said sheet comprising at least two layers, one of which is pierced with holes, said layers being assembled together over just a fraction of their surface so as to create at least one channel between them, which sheet is stretched over the filled container and then this sheet is fixed to the rim in a sealed manner, then the sheet is cut as close as possible to the outer contour of said rim so as thus to form a sealed lid, **characterized in that** a sheet of indefinite length is produced beforehand by means of at least two sealed films, respectively referred to as the "inner" film (1) and the "outer" film (2), and **in that**, in any order:
  - the inner film (1) is pierced with a number of small perforations (3) in a density of between 100 and 10 000 perforations (3) per square decimetre,
  - a "joining" adhesive (5) is deposited on either one of the two facing surfaces of the films (1-2) in a geometrically regular manner,
  - the two films (1 and 2) are superposed,
  - these two films (1 and 2) are assembled by means of the joining adhesive (5) located between the two films (1 and 2) and deposited just on part of the surface of the films, so as to leave clearly determined continuous geometric zones (6-7) with no joining adhesive (5), which

zones form a network of several parallel channels, the opening of which is located on at least one edge of the sheet, which edge, if only one exists, is either longitudinal prior to cutting of the sheet or transverse after cutting, the channels being able to open and close automatically under the effect of pressure so as to allow the evacuation of gases,

- this stretched sheet is placed on top of the filled container (A) by bringing the inner film (1) into contact with the rim (C), with the interposition of a continuous lidding adhesive (4),
- the sheet is fixed to the rim (C) by activating the lidding adhesive (4) through the outer film (2) by means which act only on said inner film so as to leave the passage of each channel free even after fixing to the rim (C) and after cutting.

2. Method according to Claim 1, **characterized in that** the continuous lidding adhesive (4) is deposited on the inner film (1), prior to piercing of the latter.

3. Method according to Claim 1, **characterized in that** the two films (1 and 2) are assembled together before the resulting sheet is fixed to the rim (C) of a container (A), so as to form a unitary assembly which can be stored, in particular on a reel (10), and supplied as such with a view to a subsequent lidding operation.

4. Method according to Claim 1, **characterized in that** the two films (1 and 2) are superposed, one of said films bearing the joining adhesive (5), **in that** these two superposed films (1 and 2) are placed on top of the filled container (A), and **in that** the joining adhesive (5) and the lidding adhesive (4) are activated at the same time so as to simultaneously achieve assembly of the two films (1 and 2) to one another and the sealed fixing of the sheet as a whole to the rim (C).

5. Method according to Claim 1, **characterized in that** the lidding adhesive (4) has a melting point which is considerably below that of the joining adhesive (5).

6. Method according to Claim 1, **characterized in that** the joining adhesive (5) is of a different nature from that of the lidding adhesive (4) in order to be insensitive to the activation of the latter.

7. Method according to Claim 6, **characterized in that** the joining adhesive (5) is obtained by polycondensation whereas the lidding adhesive (4) is obtained by polymerization.

8. Method according to Claim 1, **characterized in that** a sealing adhesive is applied to at least one of the

films (1 and 2) in at least some of the parallel channels (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69), the action of which sealing adhesive is cancelled at a temperature above room temperature and below the temperature at which the contents are to be heated.

9. Method according to Claim 1, **characterized in that** the perforated film (1) is formed by means of two layers (1a and 1b) which are bonded together over their entire facing surfaces, the layer (1a) which is to be in contact with the rim (C) of the container (A) having a composition which makes it particularly able to be fixed in a sealed manner to said rim (C), whereas the layer (1b) which is to be in contact with the sealed film (2) has a composition which makes it particularly able to be fixed to said sealed film (2) by means of the joining adhesive (5).

10. Method according to Claim 9, **characterized in that**, with the rim (C) of the container (A) being made of polypropylene, the layer (1a) which is to be in contact therewith is made of cast propylene whereas the layer (1b) which is fixed to the aforementioned layer (1a) is made of polyethylene terephthalate, along with the sealed film (2).

11. Sheet of synthetic material for lidding containers (A) such as pots, trays and the like which have a rim (C), said sheet being formed of two superposed films (1 and 2), one (1) of the films (1-2) having a number of small perforations (3) in a density of between 100 and 10 000 perforations (3) per square decimetre, the other (2) being sealed, **characterized in that** a "joining" adhesive (5) is interposed in a geometrically regular manner between the two films (1 and 2) over just part of their surface and leaves clearly determined continuous geometric zones (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) with no joining adhesive (5), which zones form a network of several parallel channels (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69), the opening of which is located either on at least one of the two longitudinal edges of the films (1 and 2) or at at least one of their transverse ends, the channels being able to open and close automatically under the effect of pressure so as to allow the evacuation of gases.

12. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the density of the perforations (3) is 200 to 2000 perforations (3) per square decimetre.

13. Sheet according to Claim 12, **characterized in that** the density of the perforations (3) is 500 to 1200 perforations (3) per square decimetre.

14. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the distance which separates two perforations (3) is the same in two orthogonal directions of the sur-

face.

15. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the distance which separates two perforations (3) is different in two orthogonal directions of the surface. 5
16. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the width of each parallel channel (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) is between 2 and 5 millimetres. 10
17. Sheet according to Claim 16, **characterized in that** the width of each of the parallel channels (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) is between 3 and 3.5 millimetres. 15
18. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the number of parallel channels (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) is 5 to 15 per decimetre. 20
19. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** at least some of the parallel channels (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) contain a sealing adhesive. 25
20. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the perforated film (1) is of the two-layer type, that is to say is formed by bonding two layers (1a and 1b) together over their entire surface. 30
21. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the two films (1 and 2) are assembled by the joining adhesive (5) so as to form a unitary assembly which can be stored, in particular on a reel (10), and supplied as such with a view to a subsequent lidding operation. 35
22. Sheet according to Claim 11, **characterized in that** the film (1) which has a number of small perforations (3) bears a continuous adhesive (4) on its outer face, that is to say on its face which is opposite the other film (2). 40
23. Sheet according to Claim 10, **characterized in that** the film (1) which bears a continuous adhesive (4) and the other film (2) are assembled by the joining adhesive (5) so as to form a unitary assembly which can be stored, in particular on a reel (10), and supplied as such with a view to a subsequent lidding operation. 45
24. Industrial product formed by a container (A) filled with contents (D) and having a rim (C) and being closed by means of a lid which is sealed over the entire surface of the rim (C) and which consists of a sheet of synthetic material according to Claim 11, having zones (6, 7, 61, 63, 64-65, 66-67, 68, 69) which are left free and which form a network of sev- 55

eral parallel channels which open at least once into the atmosphere at the edge, or at one of the edges, of the closed container (A).

FIG.1

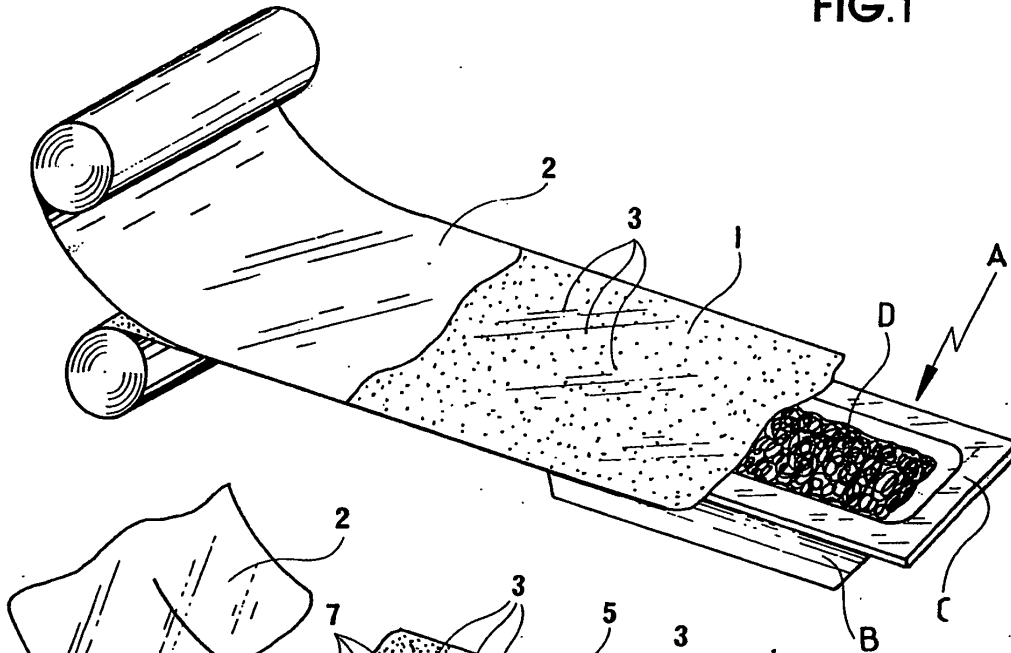


FIG.2

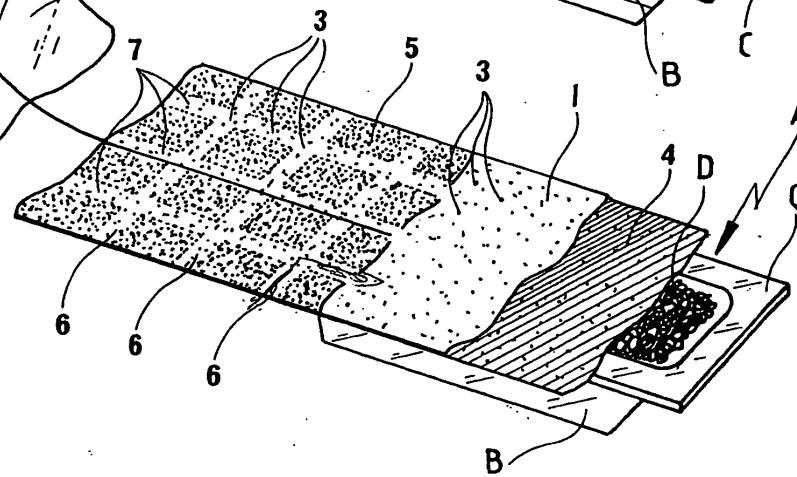
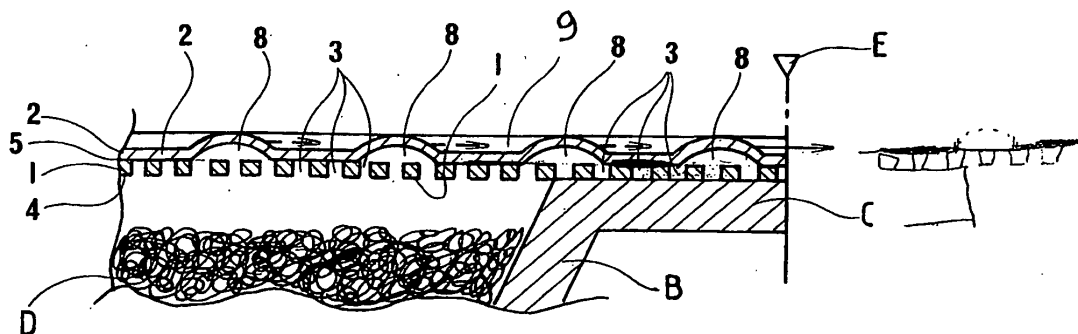


FIG.3



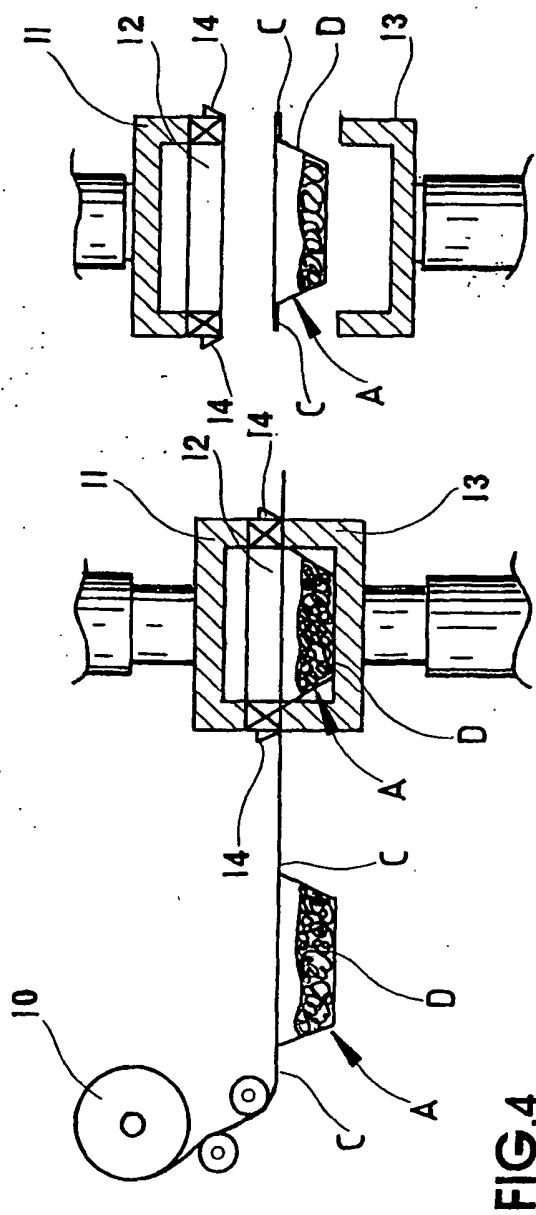


FIG. 4

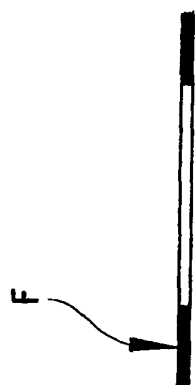


FIG. 6

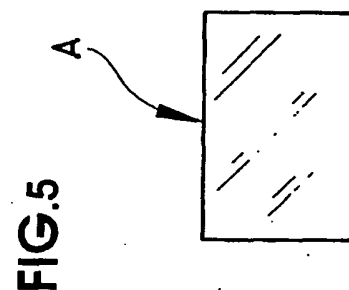


FIG. 5

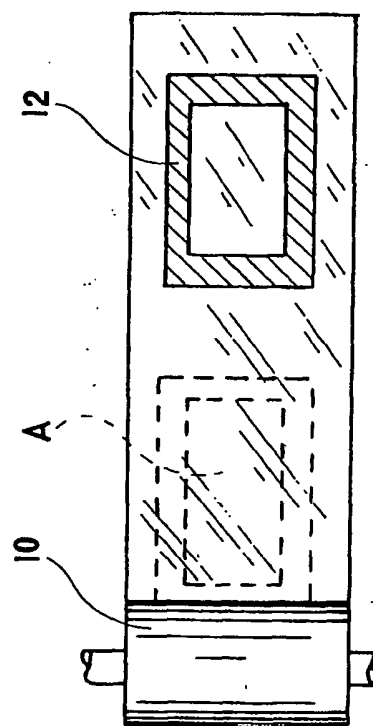


FIG. 7

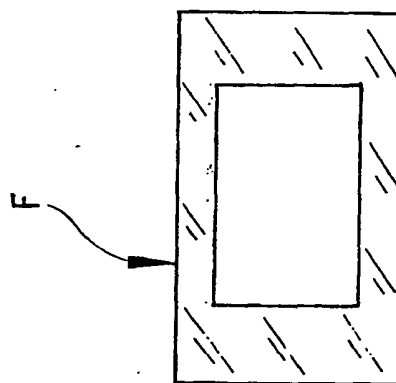
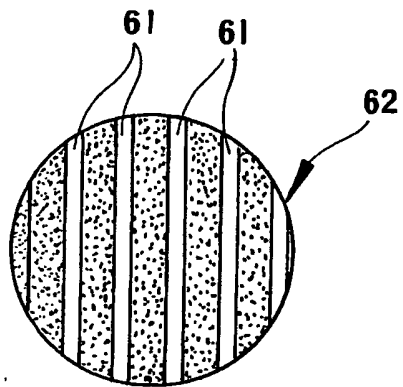
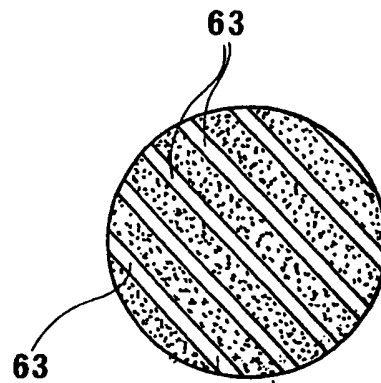


FIG. 9

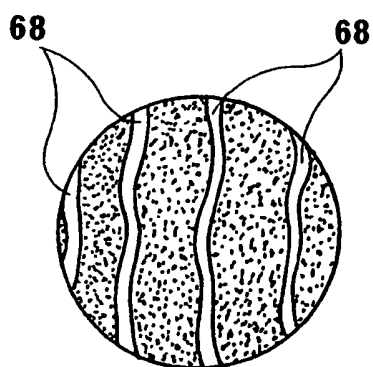




**FIG. 10**



**FIG. 11**



**FIG. 14**

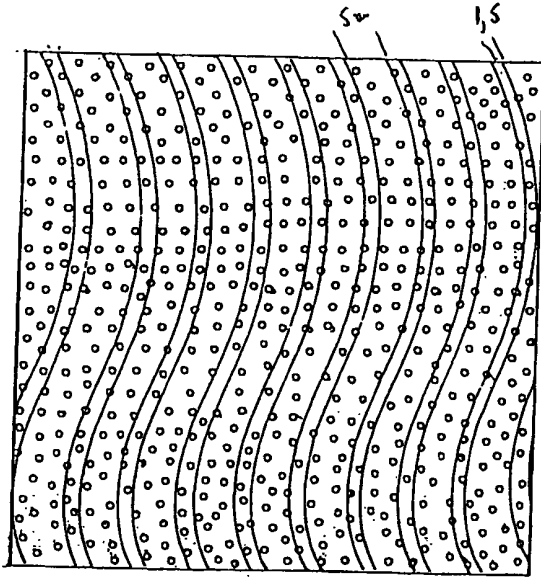


FIG. 16

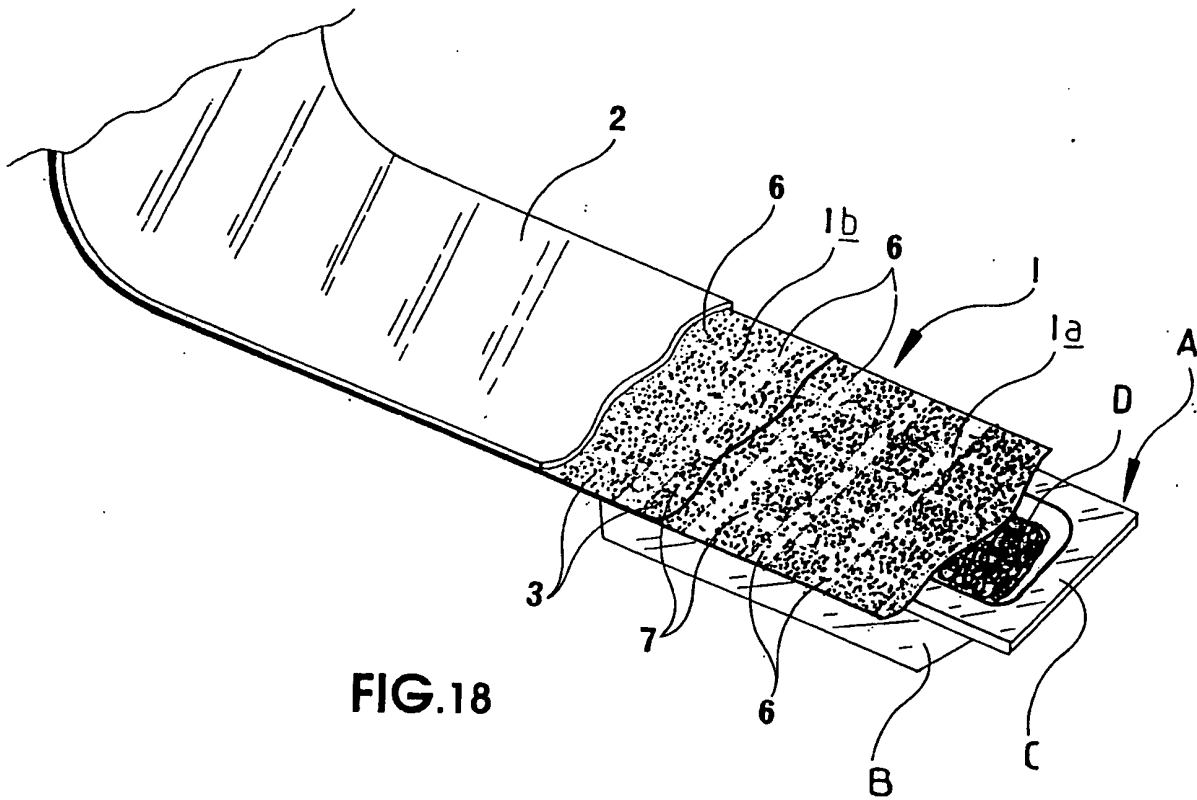


FIG. 18